

# **EXHIBIT 5**

TO  
**SUPPLEMENTAL INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT**  
(Serial No. 10/583,264)

**Abstract of TW493317B**

A kind of switching-mode instrumentation power supply (SMIPS) having zero-voltage-switching pulse-width modulation (ZVS-PWM) technique is disclosed in the present invention. The ZVS-PWM SMIPS is capable of providing outputs of constant voltage or constant current under the condition that output voltage/current is adjustable. In the control method, the purpose stated above is obtained by using voltage-adjust control (VAC) apparatus and current-limit control (CLC) apparatus. In addition, linear voltage regulator (LVR) with high efficiency is used to regulate voltage.

---

Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide

## 中華民國專利公報 [19] [12]

[11]公告編號: 483317

[44]中華民國 91年(2002) 07月01日

發明

全16頁

[51] Int. Cl.<sup>7</sup>: H02M3/135

[54]名稱: 可提供定電壓與定電流輸出之儀器用交換式電源供應器

[21]申請案號: 089109230

[22]申請日期: 中華民國 89年(2000) 05月16日

[72]發明人:

謝冠群

林子宏

台北市文山區思順街一段二十六巷十二弄八號十樓

台北市文山區木柵路一段一九一巷五十七號二樓

[71]申請人:

滿球華

台北縣新店市中興路二段九十一巷十號五樓

[74]代理人: 洪澄文 先生

1

2

[57]申請專利範圍:

1. 一種儀器用交換式電源供應器, 可提供定電壓輸出或定電流輸出, 包括:

一全橋轉換器裝置, 將一相對高直流電壓轉換成一相對低直流電壓, 該全橋轉換器裝置並包括一回授電壓輸入端;

一線性電壓調節裝置, 將該相對低直流電壓做出反應, 以轉換成該交換式電源供應器的輸出電壓, 該線性電壓調節裝置並提供一控制電壓的輸出, 該線性電壓調節裝置包括:

一兩段式切換開關, 用以在一第一輸入訊號和一第二輸入訊號間做切換;

一線性電壓調節器, 用以對輸出負載電流的變動作適當調整, 並產生該控制電壓;

一電壓可調控制裝置, 用以控制該

交換式電源供應器在定電壓模式下操作, 該電壓可調控制裝置對該交換式電源供應器的輸出電壓做出反應, 以輸出該第一輸入訊號至該兩段式切換開關;

5.

一電流限制控制裝置, 用以控制該交換式電源供應器在定電流模式下操作, 該電流限制控制裝置對該交換式電源供應器的輸出電壓做出反應, 以輸出該第二輸入訊號至該兩段式切換開關;

10.

一放大器, 將該線性電壓調節裝置所提供之該控制電壓, 與一參考電壓做比較, 以輸出一誤差電壓;

15.

一光耦合器, 用以接受該放大器所提供之該誤差電壓, 以光耦合方式輸出一光耦合電壓; 以及

一零電壓切換脈波寬度調變轉換器, 用以接受該光耦合器所提供之該光耦合電壓, 以輸出一回授電壓

20.

(2)

3

至該全橋轉換器裝置之該回授電壓輸入端，藉以提升電源密度並保持高電源效率。

2.如申請專利範圍第1項所述之交換式電源供應器，更進一步包括一適應性參考電壓感耦器，以提供該放大器所需之該參考電壓。

3.如申請專利範圍第1項所述之交換式電源供應器，其中該線性電壓調節器為一增強型 MOSFET。

4.如申請專利範圍第1項所述之交換式電源供應器，其中該兩段式切換開關為一二極體。

5.如申請專利範圍第2項所述之交換式電源供應器，其中該增強型 MOSFET 係操作於線性區。

圖式簡單說明：

第1圖為傳統之交換式電源供應器；

第2a圖為具有零電壓切換脈波寬度調變(ZVS-PWM)技術之交換式儀器用電源供應器(SMIPS)的方塊圖；

第2b圖為具有零電壓切換脈波寬度調變(ZVS-PWM)技術之交換式儀器用電源供應器(SMIPS)的簡化電路圖；

第2c圖為零電壓切換脈波寬度全橋(ZVS-PWM-FB)轉換器的主要功率級；

第3圖為 SMIPS 在定電壓與定電

4

流模式下的輸出特性；

第4圖為本發明之 SMIPS 之系統控制架構方塊圖；

第5a圖為 SMIPS 在定電流模式下的電流可調控制方塊圖；

第5b圖為 SMIPS 在定電流模式下的訊號等效模型；

第5c圖為 SMIPS 在定電流模式下的數學模型；

10. 第6a圖為 SMIPS 在定電壓模式下的電壓可調控制方塊圖；

第6b圖為 SMIPS 在定電壓模式下的數學模型；

15. 第7圖為 ZVS-PWM 轉換器中  $I_L$ 、 $V_r$  與  $V_{AB}$  的波形圖；

第8圖為 ZVS-PWM SMIPS 實體電路圖；

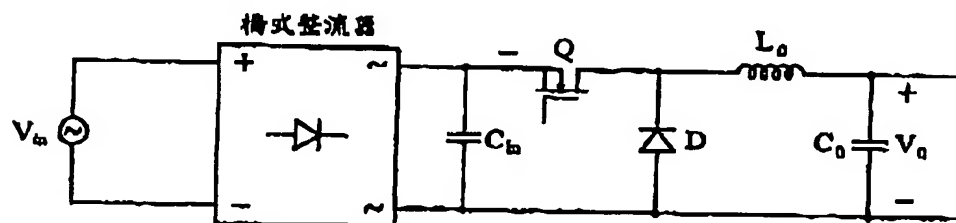
20. 第9a圖為  $V_o = 10/V_o = 10A$  時，主電流  $I_L$  與電壓  $V_{AB}$  的電流、電壓波形圖；

第9b圖為  $V_o = 30/V_o = 4.5A$  時，主電流  $I_L$  與電壓  $V_{AB}$  的電流、電壓波形圖；

25. 第10圖為在特定輸出電壓下，電源效率對負載電流示意圖；

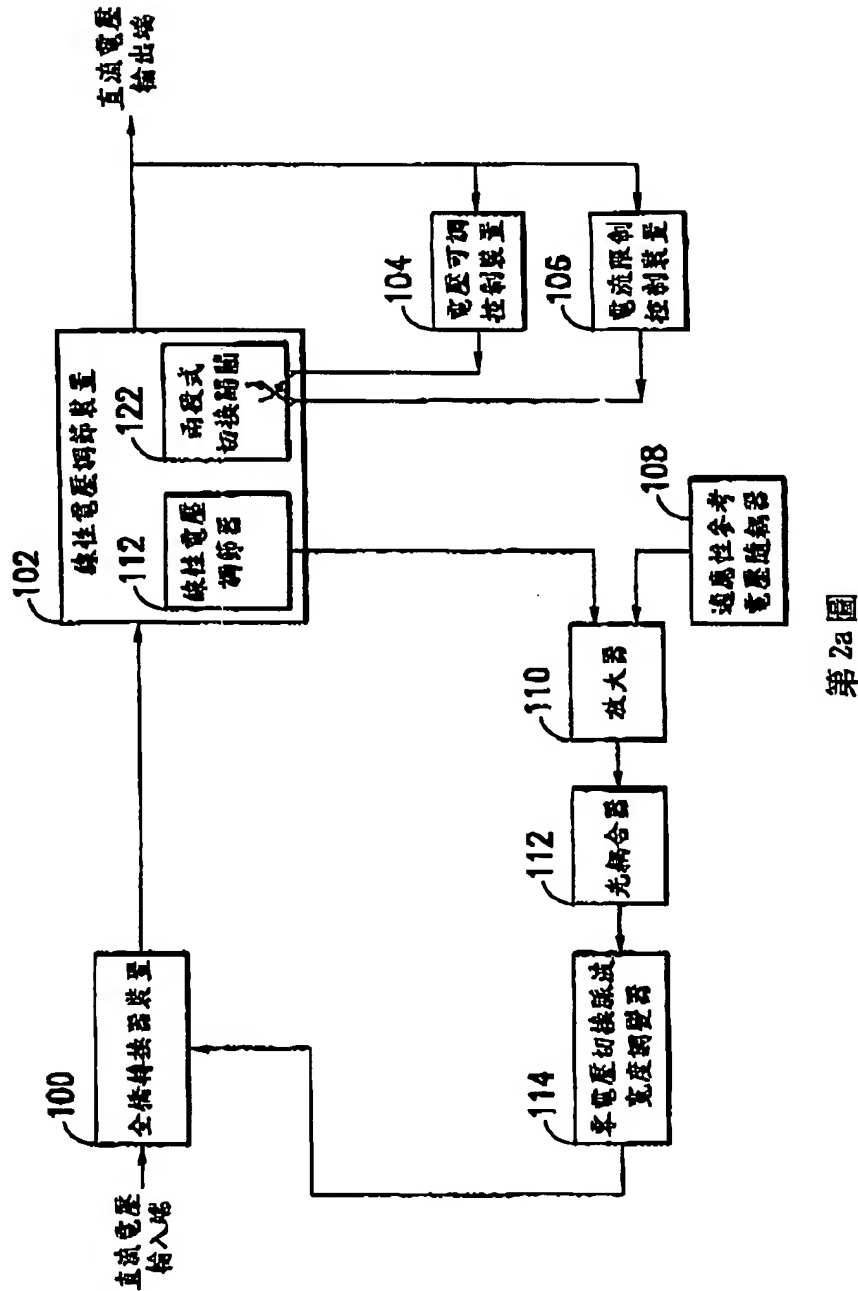
第11a圖為在定電壓模式下的輸出電壓調節示意圖( $V_o = 50V$ )；

第11b圖為在定電流模式下的輸出電流調節示意圖( $I_o = 10A$ )。



第1圖

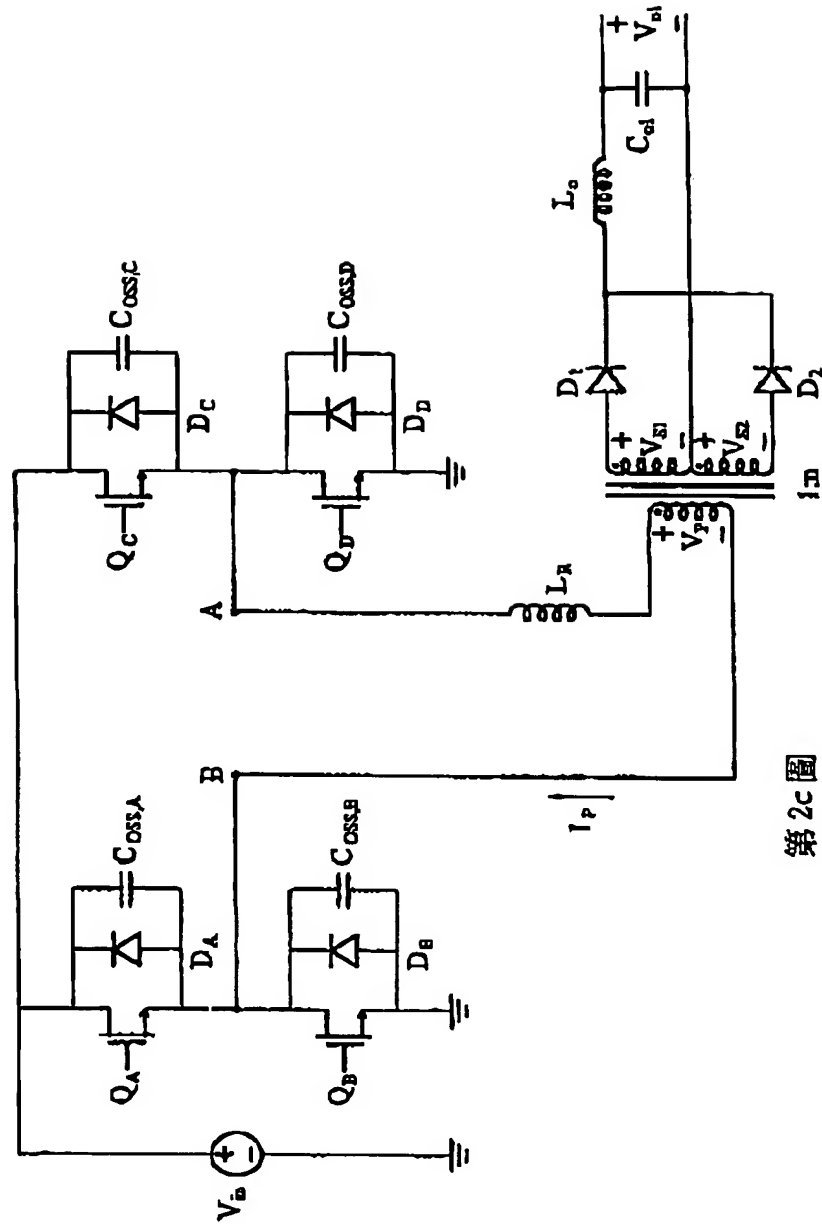
(3)



第 2a 圖

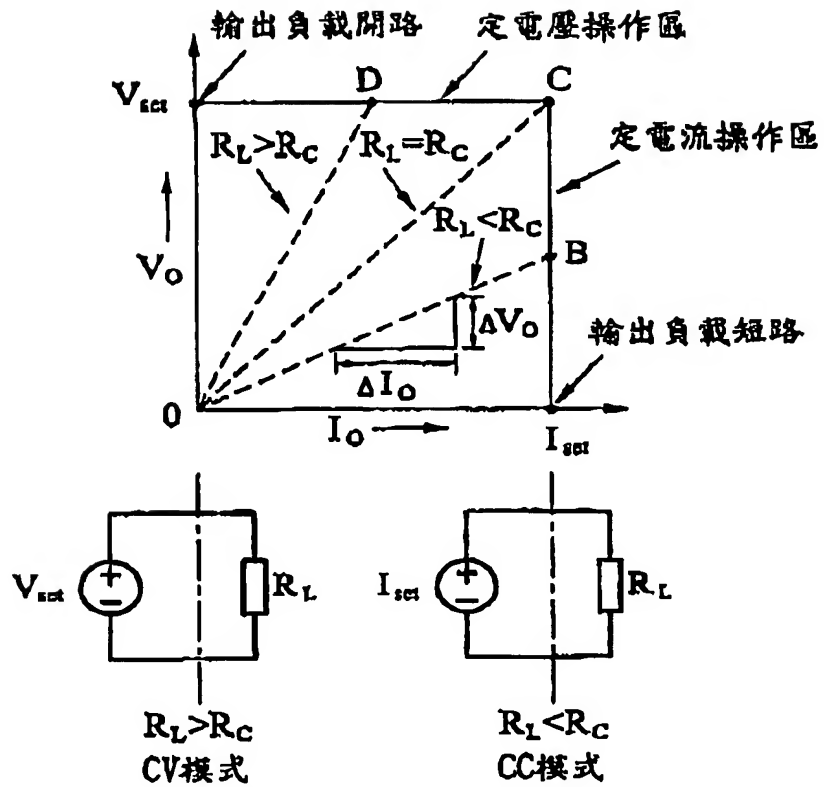


(5)



第2c圖

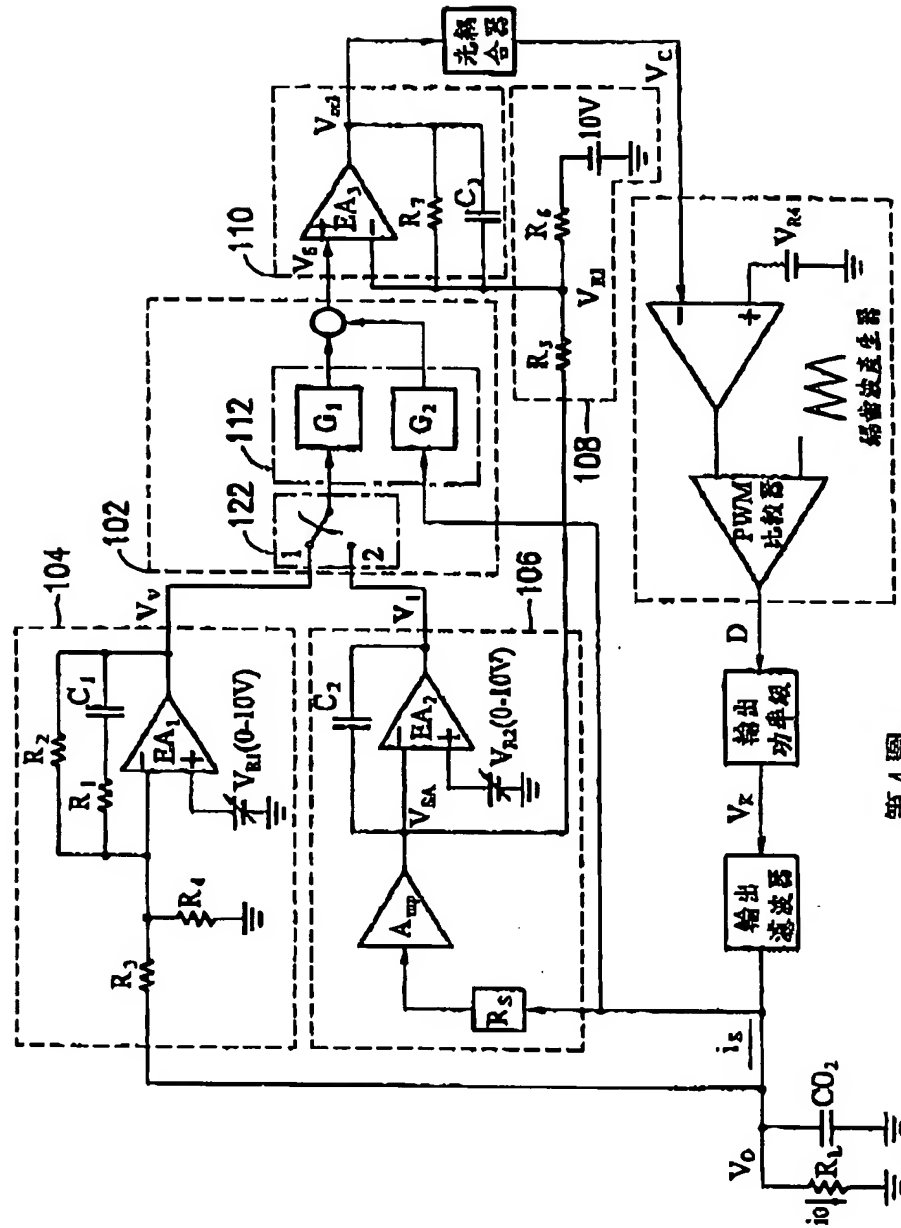
(6)



第3圖



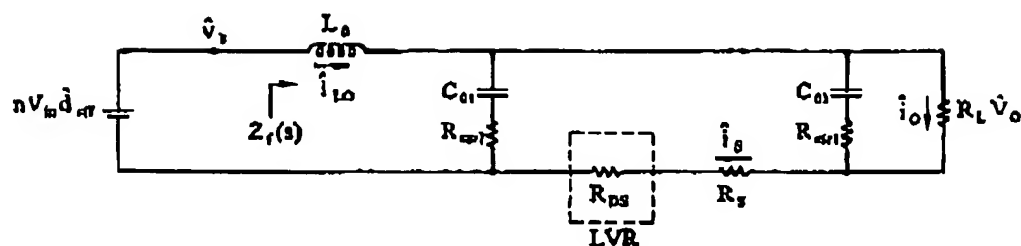
(7)



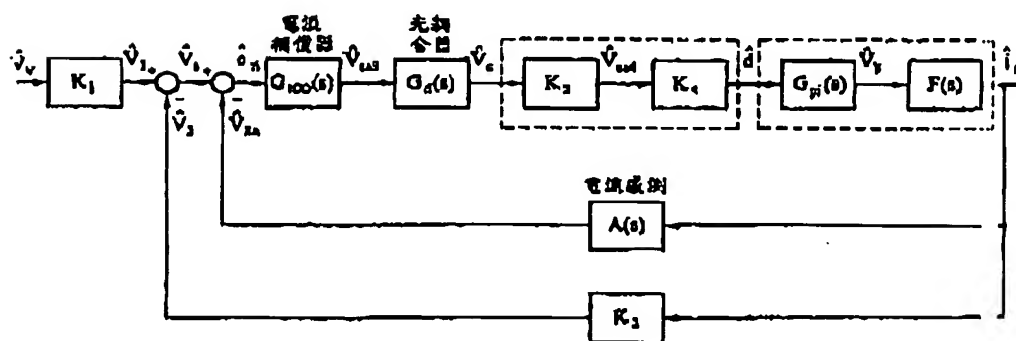
第4圖



(9)

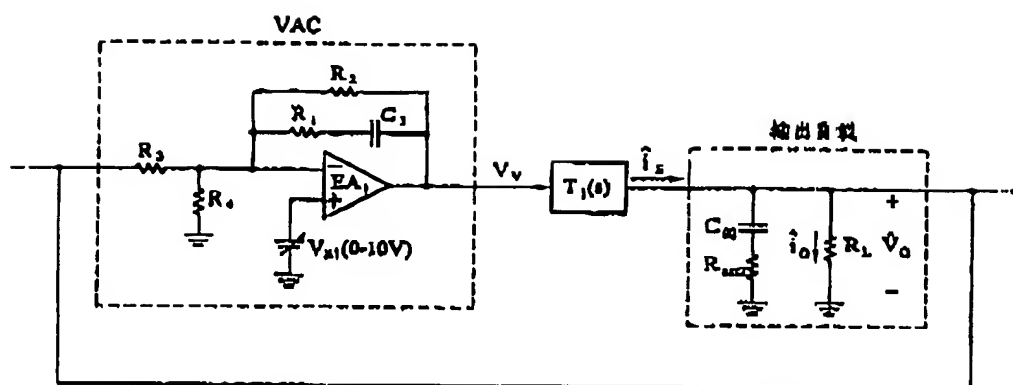


第 5b 圖

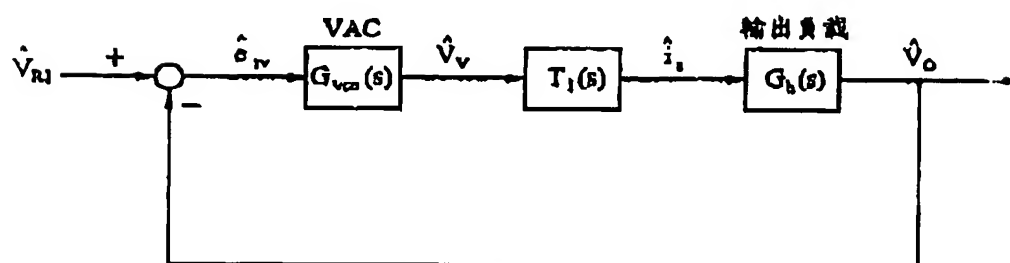


第 5c 圖

(10)

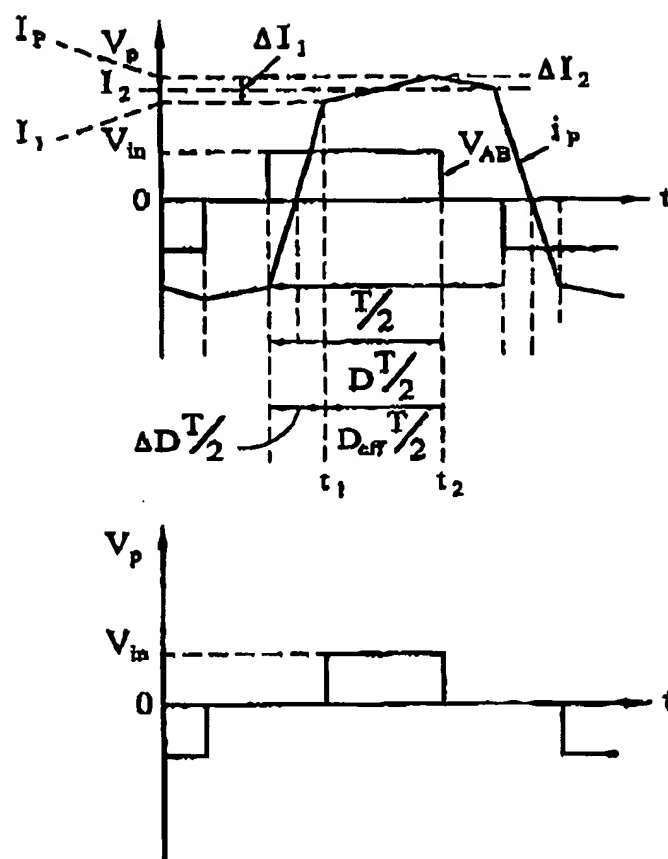


第 6a 圖



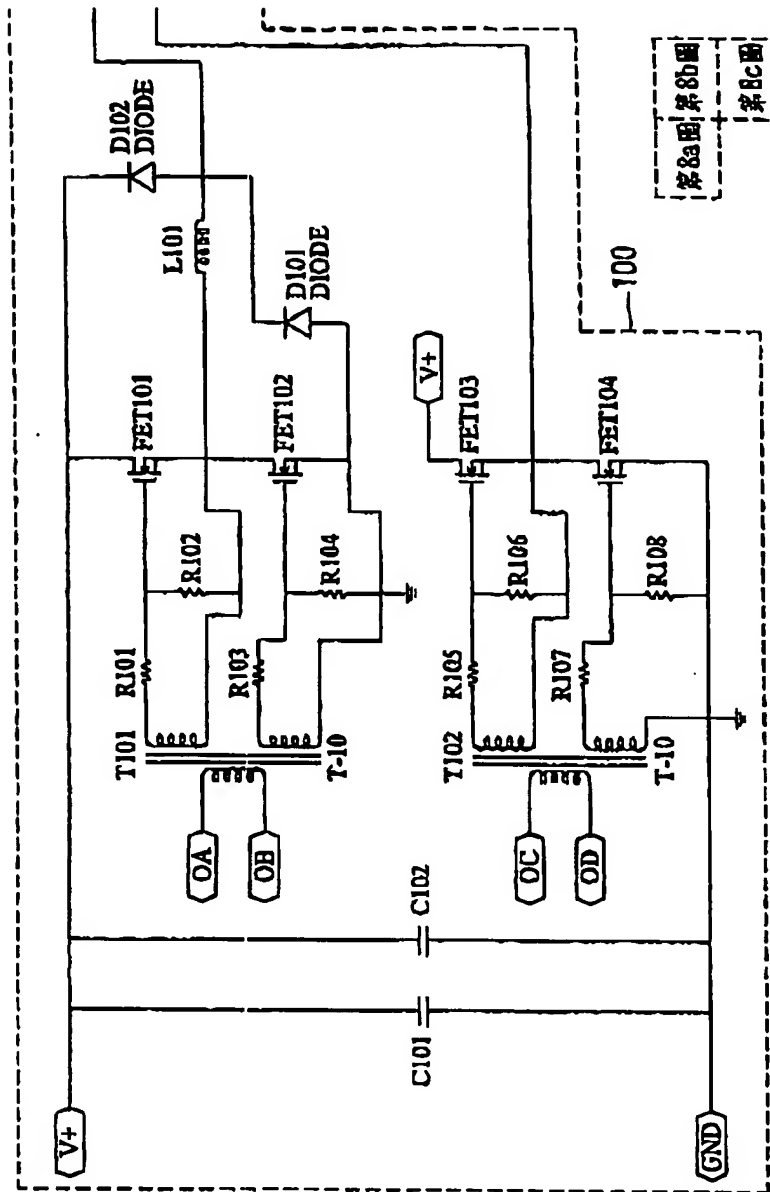
第 6b 圖

(11)



第7圖

(12)



第8a圖

(13)

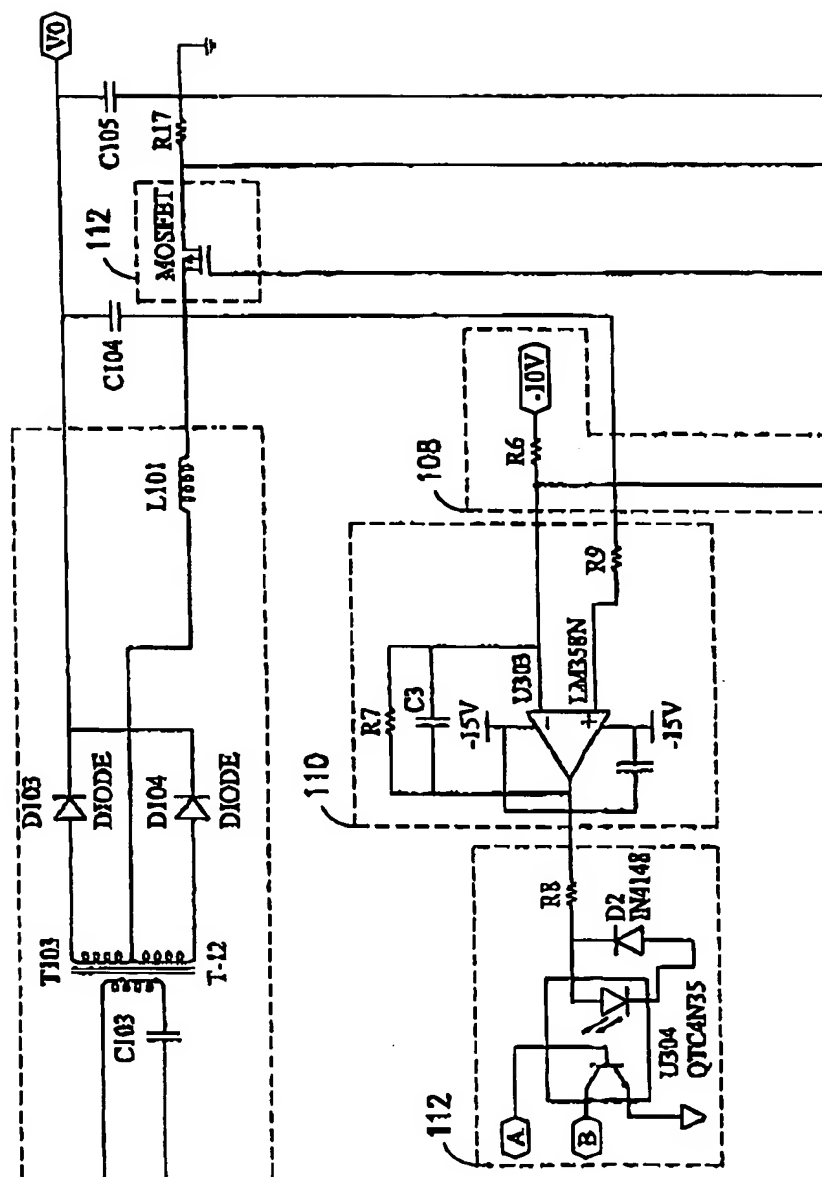
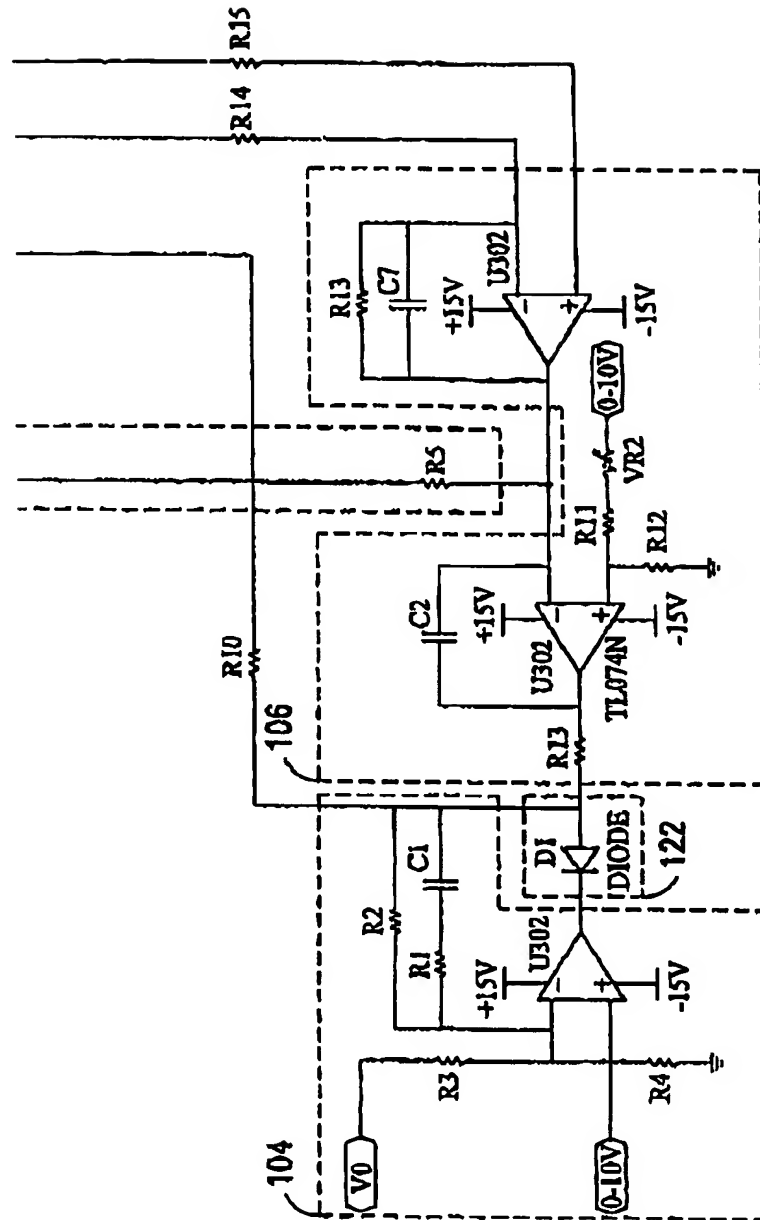


圖 88 無

(14)



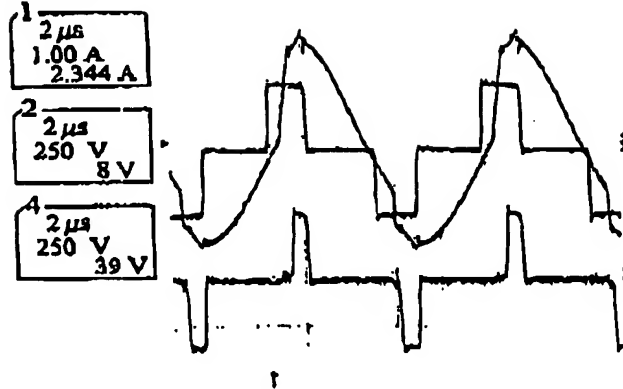
第 8c 圖

- 3638 -



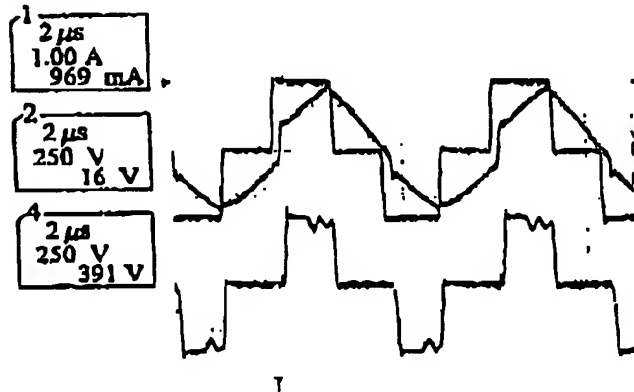
(15)

15-Jul-99  
18:32:06



第 9a 圖

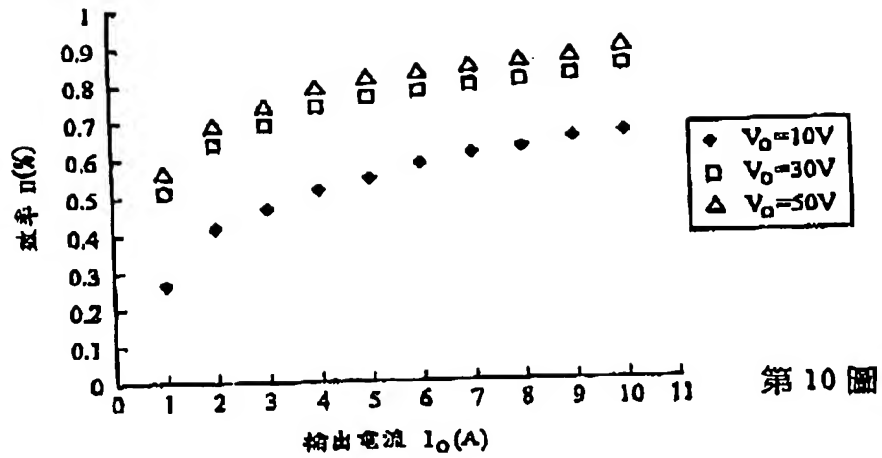
15-Jul-99  
18:46:47



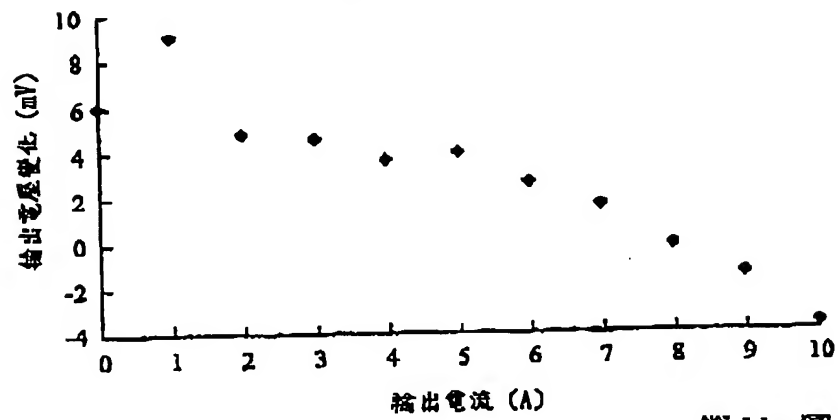
第 9b 圖

— 3639 —

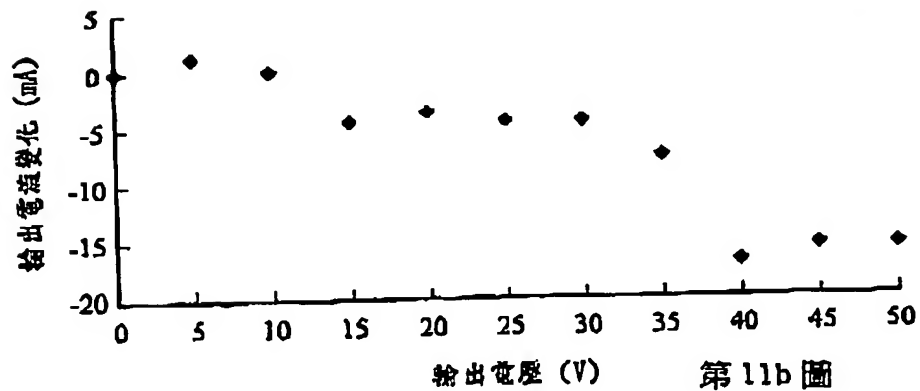
(16)



第10圖



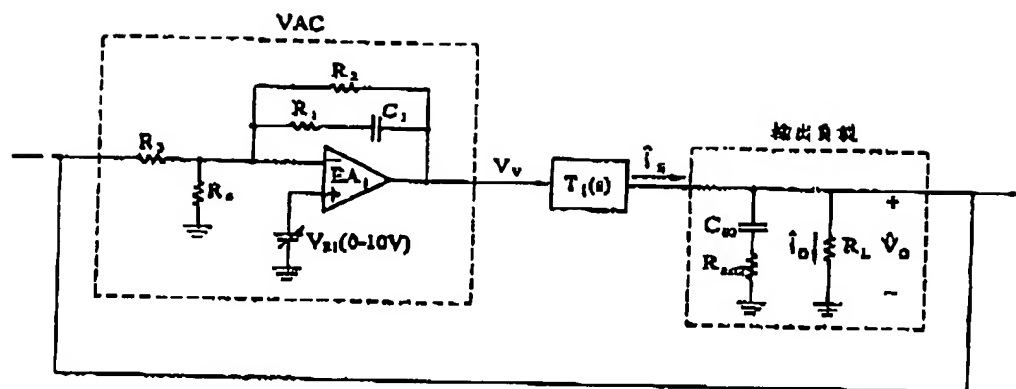
第11a圖



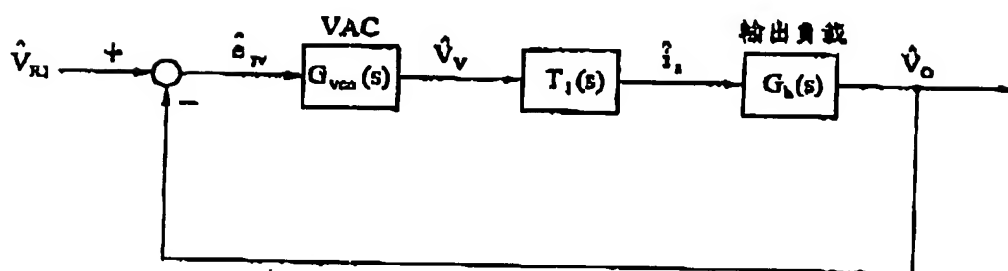
第11b圖

- 3640 -

(10)

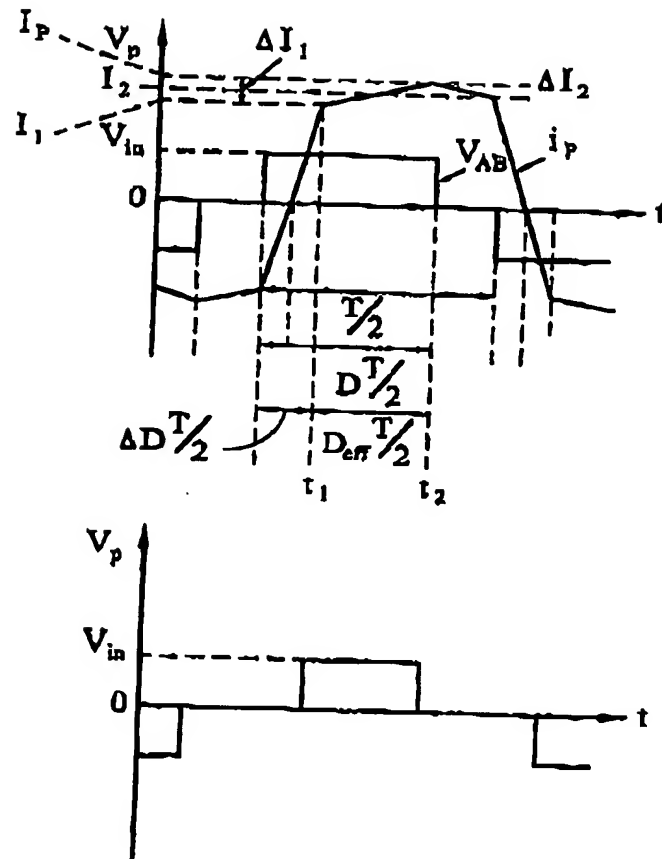


第 6a 圖



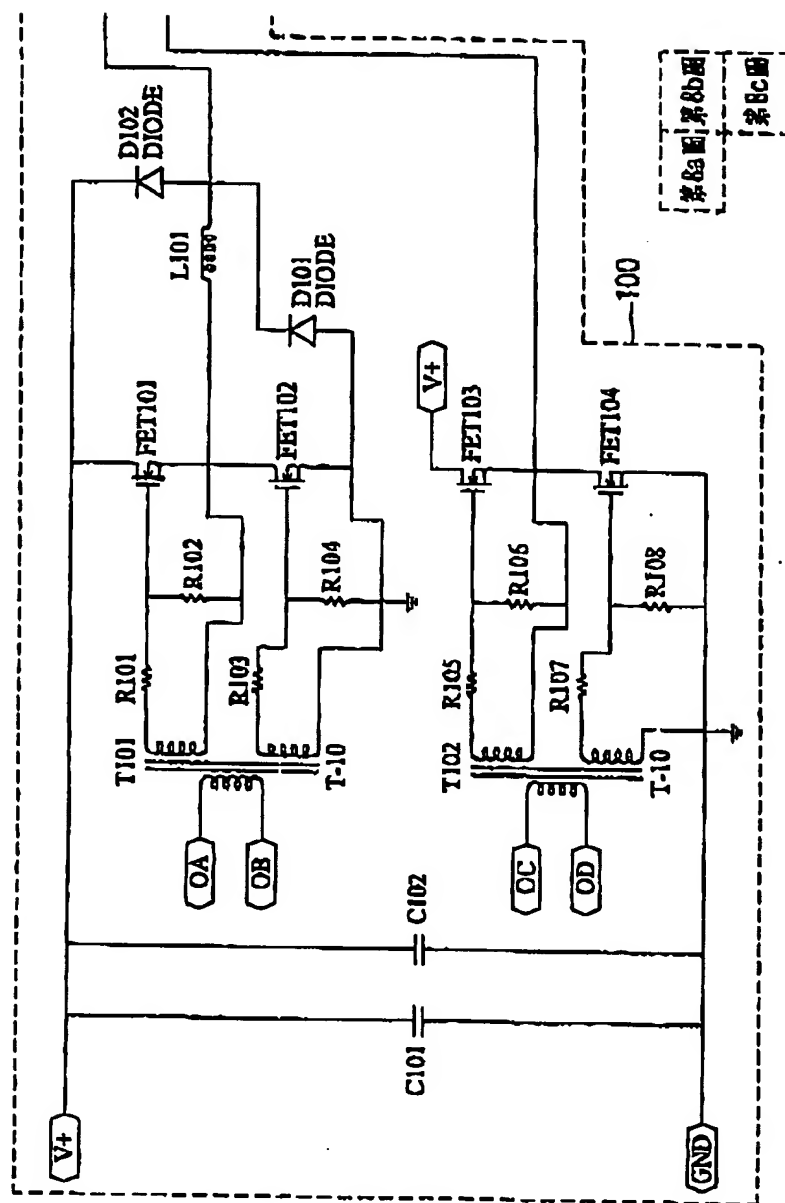
第 6b 圖

(11)



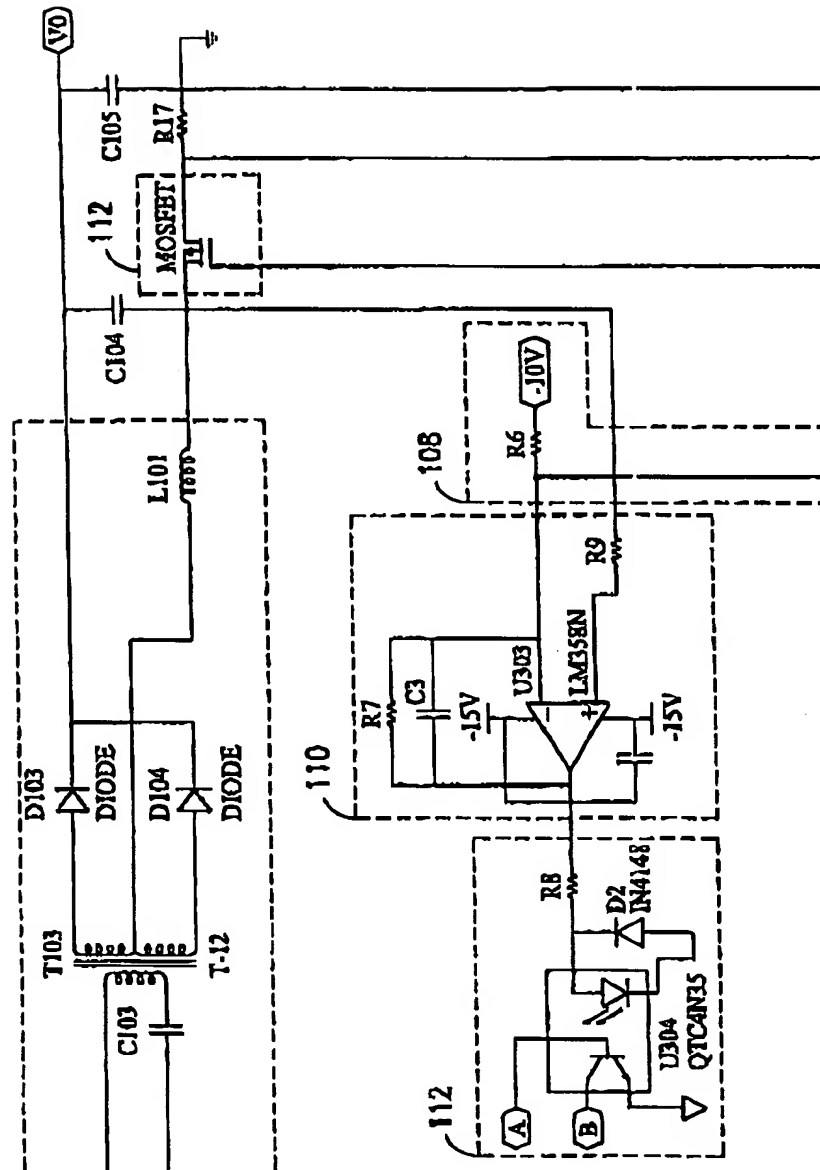
第 7 圖

(12)



第 8a 圖

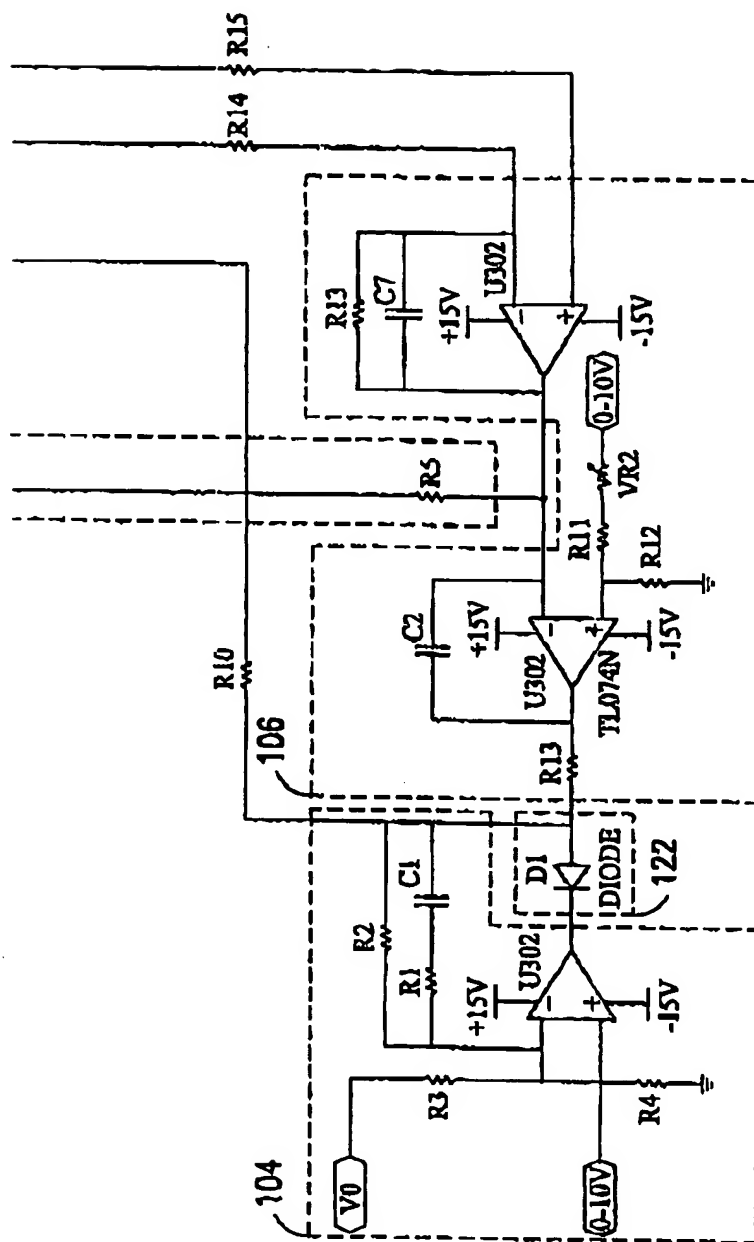
(13)



第 8b 圖

- 3637 -

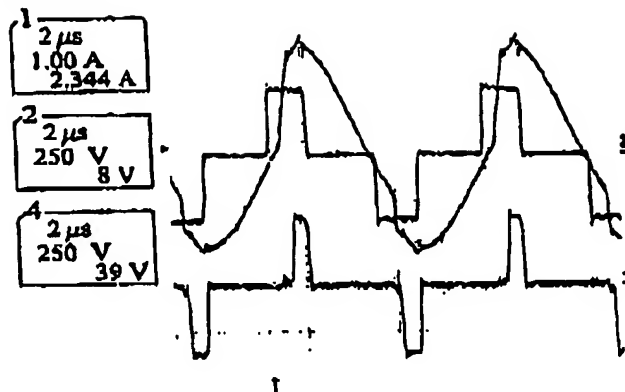
(14)



四  
八  
五

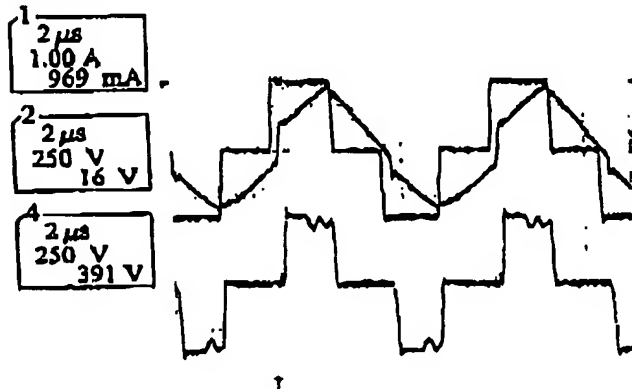
(15)

15-Jul-99  
18:32:06



第 9a 圖

15-Jul-99  
18:46:47

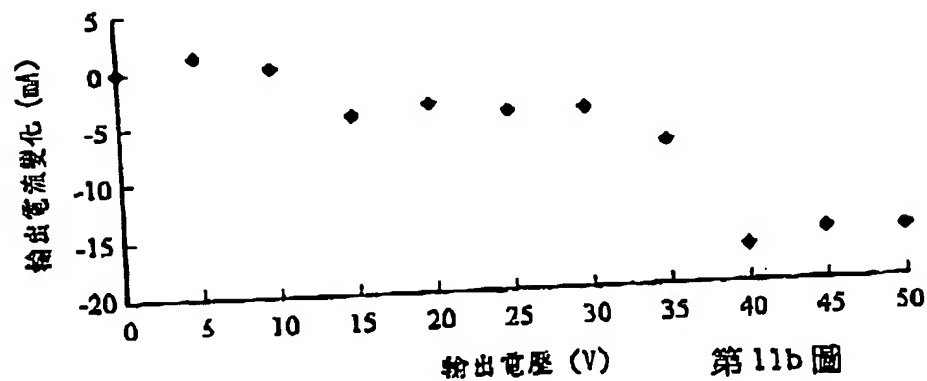
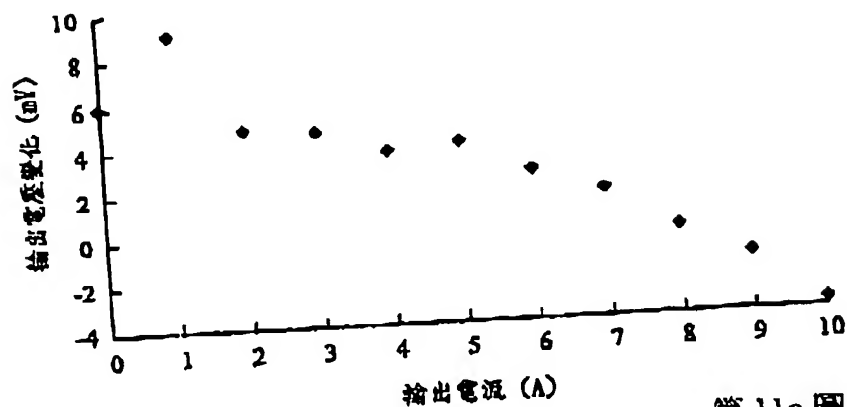
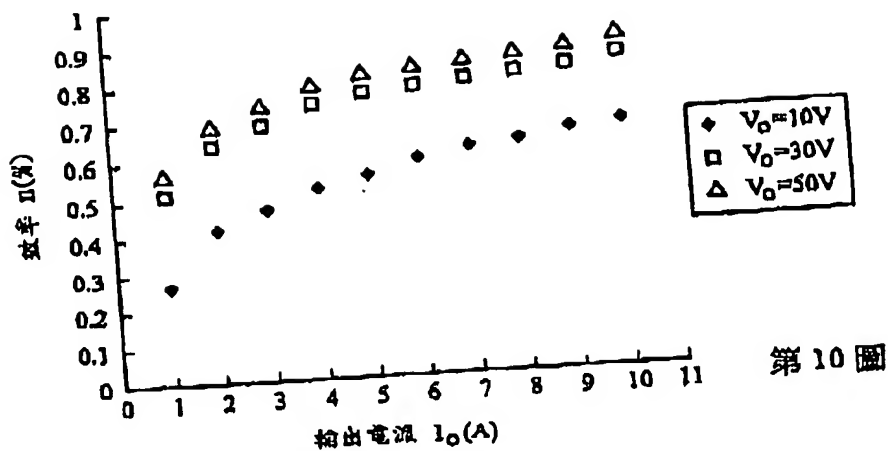


第 9b 圖

- 3639 -



(116)



- 3640 -